



Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових досліджень

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	Управління, захист та автоматизація енергосистем
Статус дисципліни	Нормативні освітні компоненти – Дослідницький (науковий) компонент
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	I курс / осінній семестр
Обсяг дисципліни	60 годин / 2 кредити ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / МКР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., Лавренова Дарина Леонідівна, d.lavrenova@kpi.ua , uran@fea.kpi.ua Практичні: к.т.н., Лавренова Дарина Леонідівна, d.lavrenova@kpi.ua , uran@fea.kpi.ua
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3323

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Програма навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових досліджень» складена відповідно до програми підготовки магістрів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітня програма «Управління, захист та автоматизація енергосистем».

Метою навчальної дисципліни є розвиток у студентів наукового підходу до систематизації, аналізу і дослідження фізичних процесів у електроенергетичних системах, набуття студентами здатності до системного аналізу та пошуку рішення науково-технічних задач, орієнтуватися в галузі основ методології наукових та прикладних досліджень, що має підготувати студентів до виконання магістерських дисертацій.

Предмет навчальної дисципліни – основи методів наукових та прикладних досліджень і технічної творчості, моделювання та дослідження процесів та явищ, планування експериментів та обробки їх результатів.

Програмні результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.

ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.

ЗК10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.

Фахові спеціальні компетентності

ФК01. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК03. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК04. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК08. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

ФК16. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Результати навчання:

РН01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.

РН05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

РН06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

РН07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

РН10. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН17. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

РН19. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН20. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН21. Вміти обирати засоби протиаварійної автоматики та систем керування, необхідних для забезпечення функціонування електроенергетичного обладнання в нормальних та аварійних режимах, та вміти визначити оптимальні параметри їх налаштування, знати типи протиаварійної автоматики та систем керування, принципи їх функціонування, методику розрахунку параметрів їх налаштування.

РН26. Знати та розуміти підходи до розв'язання задач визначення напрямків оптимального розвитку електричних систем із застосуванням методів лінійного, нелінійного та дискретного програмування.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти теоретичною базою підготовки рівня бакалавр за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», в тому числі «Вища математика», «Загальна фізика», «Алгоритмізація та програмування електроенергетичних задач», навчальної дисципліни з пакетів прикладних програм для ПЕОМ та навчальної дисципліни з математичних задач енергетики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Методологічні основи наукових досліджень.

Основні поняття теорії імовірності. Основні поняття теорії математичної статистики.

Розділ 2. Теоретичні та експериментальні дослідження.

Організація активних експериментів. Оброблення результатів активних експериментів.

Основні поняття кореляційного аналізу. Організація статистичного контролю.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Дистанційний курс «Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових досліджень», розміщений на платформі дистанційного навчання "Сікорський" – режим доступу: <https://do.ipro.kpi.ua/course/view.php?id=3323>.
2. Володарський Є.Т. Статистична обробка даних: Навч. Посібник. / Є.Т. Володарський Л.О., Кошева – К.: НАУ, 2008 – 308 с.
3. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики : навчальний посібник для студентів інженерно-технічних та прикладних спеціальностей вищих навчальних закладів / В.П. Бабак, А.Я. Білецький, О.П. Приставка, П.О. Приставка. - Київ : КВІЦ, 2003. - 432 с.
4. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів : Підручник для студ. вищ. навч. закл. : У 2-х кн. / А.А.Тимченко ; За ред. В.І.Бикова. - К. : Либідь, 2000.
5. Статистичний контроль. Контрольні карти Шухарта (ISO 8258:1991, IDT). ДСТУ ISO 8258-2001 – [Чинний]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 32 с. – (Національний стандарт України).

Додаткова література:

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. / В.В. Ковальчук – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 240 с.
2. Ноулер Л. Статистические методы контроля качества продукции : [Пер. с англ.] / Л. Ноулер, Дж. Хауэлл, Б. Голд и др.; [Науч. ред. А. М. Бендерский]. - 2-е изд. - М. : Изд-во стандартов, 1989. - 96 с.
3. Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. / И.В. Дунин-Барковский, Н.И. Смирнов – М.: Наука, 1969. – 512 с.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення дисципліни направлене на підготовку студентів до виконання магістерських дисертацій, а також до участі молодих спеціалістів у науково-дослідній роботі кафедр. Тому головна увага має приділятися набуттю студентами вміння обробляти експериментальні дані та робити висновки щодо правильності, точності та якості отриманих результатів.

На практичних заняттях студенти мають виконувати практичне індивідуальне завдання до розділу 2 «Теоретичні та експериментальні дослідження» засобами прикладних програм на ЕОМ, зокрема програми Excel.

Модульна контрольна робота має містити 2 практичні задачі до розділу 2 «Теоретичні та експериментальні дослідження».

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання (оголошуються студентам на першому занятті).

Назви змістових модулів і тем	Лекції (кількість годин)	Практичні заняття (кількість годин)	Контрольні заходи
<i>Розділ 1. Методологічні основи наукових досліджень.</i>			
<i>Тема 1.1. Основні поняття теорії імовірності.</i>	<i>2</i>	<i>0,5</i>	
<i>Тема 1.2. Основні поняття теорії математичної статистики.</i>	<i>1</i>	<i>0,5</i>	
<i>Розділ 2. Теоретичні та експериментальні дослідження.</i>			
<i>Тема 2.1. Організація активних експериментів.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 2.2. Оброблення результатів активних експериментів.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 2.3. Основні поняття кореляційного аналізу.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 2.4. Організація статистичного контролю</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>МКР, практичні завдання</i>

Вивчення дисципліни передбачає залучення викладачем матеріалів з Платформи дистанційного навчання «Сікорський». Тому виконання індивідуальних завдань та самостійна підготовка до модульної контрольної роботи і заліку може відбуватися в режимі самостійної роботи у зручний для студента час за допомогою дистанційного курсу «Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових досліджень» (код курсу: qс04аі).

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студентів полягає у

- виконанні практичних індивідуальних завдань (рекомендовано по 2 години на виконання кожного завдання),
- написання реферату (скорочене викладення теми магістерської дисертації). Обсяг реферату повинен бути 4-5 сторінки (рекомендовано 24 години на підготовку),
- підготовці до модульної контрольної роботи (рекомендовано 2 години на підготовку),
- підготовці до заліку (рекомендовано 6 годин на підготовку).

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять студентами є обов'язковими.

Під час виконання практичних завдань та модульної контрольної роботи дозволяється користуватися джерелами інформації у паперовому чи електронному вигляді, але забороняється консультиватися зі сторонніми особами. За несамотійне виконання завдання (після консультації із іншими особами чи колективної наради) студент отримує штрафні бали.

Під час заліку заборонено користуватися будь-якими джерелами інформації та консультиватися/радитися зі сторонніми особами.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: проводиться за результатами роботи студента на практичних заняттях

Вид завдання	%	Ваговий бал	Кількість	Загальний бал
Робота на практичних заняттях (практичне індивідуальне завдання)	50	10	5	50
Реферат	10	10	1	10
Виконання МКР	40	40	1	40
Всього				100

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр (атестація) як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Проміжна атестація	Мінімальний бал для отримання позитивної атестації	Максимальний можливий бал за виконання всіх вимог силабусу
I	14	24
II	30	60

Семестровий контроль: залік

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менший за 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову роботу. При цьому всі попередньо набрані бали скасовуються і остаточною рейтинговою оцінкою визнається оцінка за залікову роботу (жорстка PCO). Залікова робота складається з 2-х теоретичних запитань (максимально по 20 балів) та 2-х практичних задач (максимально по 30 балів).

Критерії оцінювання задач/практичних завдань:

- розв'язок повний – 95%-100% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, або є незначні помилки у розв'язку – 75%-94% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, є незначні помилки у розв'язку – 60%-74% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, є значні помилки у розв'язку – 10%-50% від максимального балу за завдання;
- відсутність розв'язку – 0 балів.

Критерії оцінювання теоретичного запитання:

- повна відповідь на запитання – 95%-100% від максимального балу за відповідь;
- неповна відповідь на запитання – 75%-94% від максимального балу за відповідь;
- неповна відповідь на запитання, або наявні значні помилки у відповіді – 60%-74% від максимального балу за відповідь;
- відповідь незадовільна – 10%-50% від максимального балу за відповідь;
- відповідь відсутня – 0 балів.

Критерії оцінювання реферату:

- повна відповідь на запитання – 95%-100% від максимального балу за відповідь;
- неповна відповідь на запитання – 60%-94% від максимального балу за відповідь;
- відповідь незадовільна – 10%-50% від максимального балу за відповідь;
- відповідь відсутня – 0 балів.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 36 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 ВІД 01.10.2020 ПРО ЗАТВЕРДЖЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ВИЗНАННЯ В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, НАБУТИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ/ІНФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри АЕ, к.т.н., Лавреновою Дариною Леонідівною

Ухвалено кафедрою АЕ (протокол № 12 від 24.06.2021р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 24.06.2021р.)